

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05227429 A**(43) Date of publication of application: **03.09.93**

(51) Int. Cl.

**H04N 1/40**  
**H04N 1/04**
(21) Application number: **04058900**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **12.02.92**(72) Inventor: **FUTAKI HISATSUGU**(54) **SIGNAL PROCESSING CIRCUIT**

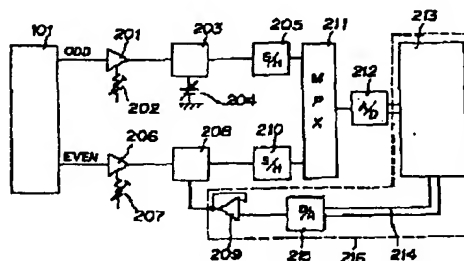
obtained.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To obtain satisfactory picture-data by obtaining a level difference on the DC potential of black signal parts in an odd signal and an even signal, which are outputted from a CCD image sensor, feeding it back and removing the level difference.

**CONSTITUTION:** The black signal part of an add signal outputted from the CCD image sensor 101 is inputted to a DC clamping circuit 203 and DC potential is clamped by a voltage source 204. The black signal part of the even signal from the sensor 101 is inputted to a DC clamping circuit 208 and is clamped by a voltage source 209. The even/odd signals are synthesized into one system by a multiplexer 211, and it is digital-converted. The level difference of DC potential in the black signal parts of the odd/even signals is operated in a signal processing circuit 213. Then, a feedback signal 214 is outputted. The signal 214 is analog-converted and is outputted to the voltage source 209. Then, the clamping potential of the circuit 208 is controlled. Thus, the DC level difference of the black signal parts in the odd/even signals is removed and satisfactory picture data can be



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-227429

(43) 公開日 平成5年(1993)9月3日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40	1 0 1 A	9068-5C		
1/04	1 0 3 Z	7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-58900

(22) 出願日 平成4年(1992)2月12日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 二木 久嗣

愛知県名古屋市中区泉2-28-24 リコー

エレメックス株式会社内

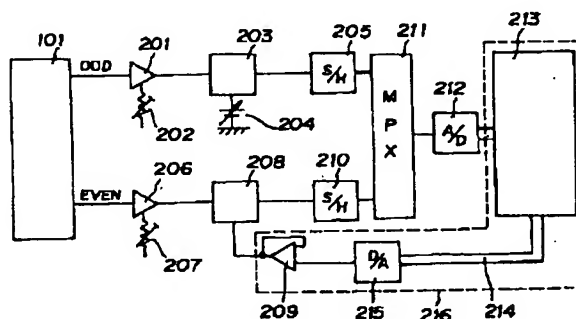
(74) 代理人 弁理士 酒井 宏明

(54) 【発明の名称】 信号処理回路

(57) 【要約】

【目的】 偶・奇2出力のCCDイメージセンサから出力された偶・奇両信号に対して、該両信号のレベル差を排除可能にして、最終的に出力される画像の安定化を図る。

【構成】 CCDイメージセンサ101から出力される偶信号を増幅及びDC電位を保持する前置増幅器206及びDC電位クランプ回路208と、同様に奇信号を増幅及びDC電位を保持する前置増幅器201及びDC電位クランプ回路203と、各々の出力を1系統に合成するデジタル・マルチプレクサ211と、該合成出力値を入力し、フィードバック信号214を発生/出力するフィードバック回路216とを備えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、偶信号と奇信号を出力する光電変換手段と、前記光電変換手段から出力される偶信号を増幅及びDC電位を保持する偶信号処理手段と、前記光電変換手段から出力される奇信号を増幅及びDC電位を保持する奇信号処理手段と、前記偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力を1系統に合成する信号合成手段と、前記信号合成手段の出力値を入力し前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の何れか一方にフィードバック信号を入力するフィードバック信号発生手段とを備えたことを特徴とする信号処理回路。

【請求項2】 前記フィードバック信号発生手段は、前記偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力レベル差に対応させてフィードバック信号を発生することを特徴とする請求項1記載の信号処理回路。

【請求項3】 前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段によるDC電位の保持は、前記フィードバック信号発生手段からのフィードバック信号に基づいて実行されることを特徴とする請求項1記載の信号処理回路。

【請求項4】 前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段による増幅処理は、前記フィードバック信号発生手段からのフィードバック信号に基づいて制御されることを特徴とする請求項1記載の信号処理回路。

【請求項5】 前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の増幅処理部に光結合手段を付設し、前記光結合手段の利得設定用抵抗に前記フィードバック信号発生手段を接続することを特徴とする請求項1記載の信号処理回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、イメージスキャナ、デジタル複写機、ファクシミリ等に利用される信号処理回路に関し、より詳細には、偶・奇2出力のCCDイメージセンサを有し、該CCDイメージセンサの偶信号出力部と奇信号出力部との出力差を排除する信号処理回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、偶・奇2出力のCCDイメージセンサの出力信号を後段回路（例えば、シェーディング補正等の画像処理回路）に取り込む場合、偶信号系と奇信号系の2系統を並列に処理し、更に、1系統に合成して所定の処理を実行する必要があるが、図4に示す回路構成で前記信号処理を実行していた。図において、401はA/D変換器212によりデジタル変換されたデータに対して所定の補正処理を実行するデジタルビデオ信号処理回路である。なお、図4において、他の部分は図1及び図2における同一の符号が示す部分に各々対応する。

【0003】 以上のように構成された従来における信号処理回路の動作について説明する。なお、以下の動作は、画像読取処理の前動作として実行されるCCDイメ

ージセンサ101による黒信号部のDCレベルの保持動作に関するものである。CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される奇信号（ODD）の黒信号部（無信号部）は、前置増幅器201に付設されたボリューム202の設定値に基づいて増幅処理され、DCクランプ回路203に入力される。DCクランプ回路203では電圧源204のボリュームの調整値に基づいて、入力された黒信号部をクランプする。該クランプされた黒信号部のDC電位は、サンプル・ホールド回路205に入力され画素レベルが固定される。

【0004】 一方、CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される偶信号（EVEN）の黒信号部（無信号部）は、前置増幅器206に付設されたボリューム207の設定値に基づいて増幅処理され、DCクランプ回路208に入力される。DCクランプ回路208では電圧源209のボリュームの調整値に基づいて、入力された黒信号部のDC電位をクランプする。該クランプされた黒信号部のDC電位は、サンプル・ホールド回路210に入力され画素レベルが固定される。

【0005】 このように偶・奇2出力の各々の信号を並行して独立的に設けられた各ボリュームの設定値に基づき、CCDイメージセンサ101からの両出力信号に対して、増幅及びDC電位のクランプ処理を行った後、サンプル・ホールド回路205及び210から出力される偶・奇2つのビデオ信号を、アナログ・マルチプレクサ（MPX）211により1系統のアナログ値のビデオ信号に合成処理し、その後、該ビデオ信号をA/D変換器212によりデジタル値に変換し、更に、デジタルビデオ信号処理回路401に入力する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記に示されるような従来の信号処理回路にあっては、①偶・奇両系統の黒信号部のDCレベル、及び②偶・奇両系統の白信号レベルの2つを同レベルにする必要があるにもかかわらず、次のような問題点があった。従来は、上記図4に示したように、前記①黒信号のDCレベル、及び②白信号レベルの設定を、偶・奇2列の処理回路に独立して設けられたボリューム（4個）の調整により実行するため、偶・奇両信号のレベル合わせが困難であった。

【0007】 また、同時に、調整のバラツキ、或いは使用中の外部的ショックや経時変化等に起因する偶・奇両信号のアンバランス（レベル差）が発生し易かった。この黒信号部のDC電位及び白信号レベルは、画像処理時の基準信号（リファレンス信号）となるため、このアンバランス状態のまま画像読取処理が実行されると、最終的には縞模様の異常画像となって出力されるという問題点があった。

【0008】 本発明は上記に鑑みてなされたものであつ

3

て、偶・奇2出力のCCDイメージセンサから出力された偶・奇両信号に対して、該両信号のレベル差を排除可能にして、最終的に出力される画像の安定化を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、少なくとも、偶信号と奇信号を出力する光電変換手段と、前記光電変換手段から出力される偶信号を増幅及びDC電位を保持する偶信号処理手段と、前記光電変換手段から出力される奇信号を増幅及びDC電位を保持する奇信号処理手段と、前記偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力を1系統に合成する信号合成手段と、前記信号合成手段の出力値を入力し前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の何れか一方にフィードバック信号を入力するフィードバック信号発生手段とを備えた信号処理回路を提供するものである。

【0010】また、前記フィードバック信号発生手段は、前記偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力レベル差に対応させてフィードバック信号を発生することが望ましい。

【0011】また、前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段によるDC電位の保持は、前記フィードバック信号発生手段からのフィードバック信号に基づいて実行されることが望ましい。

【0012】また、前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段による増幅処理は、前記フィードバック信号発生手段からのフィードバック信号に基づいて制御されることが望ましい。

【0013】また、前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の増幅処理部に光結合手段を付設し、前記光結合手段の利得設定用抵抗に前記フィードバック信号発生手段を接続することが望ましい。

【0014】

【作用】本発明による信号処理回路は、偶信号処理手段及び奇信号処理手段により、光電変換手段から出力された偶信号と奇信号に対し、各々増幅処理及びDC電位の保持を実行する。次に、信号合成手段により、偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力を1系統に合成し、フィードバック信号発生手段は、信号合成手段からの出力値を入力し偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の何れか一方にフィードバック信号を出力する。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面を参照して説明する。図1は、本発明に係わるCCDイメージセンサの構成を示す説明図である。CCD（電荷結合素子）イメージセンサ101は、読取密度に対応した画素数からなるフォトダイオード列102と、該フォトダイオード列102の両側に配設され、前記フォトダイオード列102の奇数列（1, 3, 5, ...）の信号電荷である奇信号（ODD）を転送（走査）する奇CCDシ

4

フトレジスタ103と、前記フォトダイオード列102の偶数列（0, 2, 4, ...）の信号電荷である偶信号（EVEN）を出力する偶CCDシフトレジスタ104から構成されている。また、105及び106は奇CCDシフトレジスタ103及び偶CCDシフトレジスタ104の出力部である。

【0016】以上のように構成されたCCDイメージセンサ101は、入射光をフォトダイオード列102で信号電荷に変換し、蓄積する。蓄積された信号電荷は、シフトゲート（図示せず）の開放により、フォトダイオード列102から奇CCDシフトレジスタ103及び偶CCDシフトレジスタ104に移り、フォトダイオード列102から奇CCDシフトレジスタ103及び偶CCDシフトレジスタ104によって出力部105及び106へ転送される。出力部105及び106では前記信号電荷が入射光量に対応した電圧に変換して、奇信号（ODD）及び偶信号（EVEN）を出力する。

【0017】図2は、本発明による第1の実施例の信号処理回路の構成を示す説明図である。図において、ODDで示されるラインは奇信号の処理部を示し、201はCCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105に接続する前置増幅器、202は前置増幅器201の増幅量の設定及び調整を行うボリューム、203は前置増幅器201で処理されたCCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103から出力される信号のDC電位（DCレベル）をクランプするDC電位クランプ回路、204はDC電位クランプ回路203の電圧源であり、調整用のボリュームを付設している。また、205は画素レベルを固定するサンプル・ホールド（S/H）回路である。

【0018】また、EVENで示されるラインは、偶信号の処理部を示し、206はCCDイメージセンサ101の偶CCDシフトレジスタ103の出力部106に接続する前置増幅器、207は前置増幅器206の増幅量の設定及び調整を行うボリューム、208は前置増幅器206により処理されたCCDイメージセンサ101の偶CCDシフトレジスタ103から出力される信号のDC電位をクランプするDC電位クランプ回路、209はDC電位クランプ回路208の電圧源、210は画素レベルを固定するサンプル・ホールド（S/H）回路である。

【0019】また、211はサンプル・ホールド回路205及び210の出力値を1系統のビデオ信号に合成するアナログ・マルチプレクサ（MPX）、212はアナログ・マルチプレクサ211から出力されるアナログ値のビデオ信号をデジタル値に変換処理するA/D（アナログ/デジタル）変換器、213はA/D変換器212によりデジタル化されたビデオ信号の奇信号と偶信号との出力レベルの差を読み取り、演算処理してフィードバック信号214を出力するデジタルビデオ信号処理回

5

路、215はフィードバック信号214をアナログ値に変換して、電圧源209に出力するD/A（デジタル/アナログ）変換器である。また、216は上記デジタルビデオ信号処理回路213、D/A変換器215及び電圧源209で構成されるフィードバック回路である。

【0020】以上のように構成された信号処理回路の動作について説明する。また、以下の動作は、画像読取処理の前段階の動作として実行され、CCDイメージセンサ101による黒信号部のDC電位の処理動作に関するものである。CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される奇信号（ODD）の黒信号部（無信号部）は、前置増幅器201によりボリューム202の設定値に基づいて増幅処理され、DCクランプ回路203に入力される。このときDCクランプ回路203では電圧源204のボリュームの調整値に基づいて、入力された黒信号部のDC電位をクランプする。該クランプされた黒信号部のDC電位は、サンプル・ホールド回路205に入力され画素レベルが固定される。

【0021】一方、CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される偶信号（EVEN）の黒信号部（無信号部）は、前置増幅器206によりボリューム207の設定値に基づいて増幅処理され、DCクランプ回路208に入力される。DCクランプ回路208では電圧源209にて設定されるDC電位により、入力された黒信号部のDC電位をクランプする。該クランプした黒信号部のDC電位は、サンプル・ホールド回路210に入力され画素レベルが固定される。

【0022】続いて、サンプル・ホールド回路205及び210から出力される偶・奇2つのビデオ信号を、アナログ・マルチプレクサ（MPX）211により1系統のアナログ値のビデオ信号に合成処理し、その後、該ビデオ信号をA/D変換器212によりデジタル値に変換し、更に、デジタルビデオ信号処理回路213に入力する。デジタルビデオ信号処理回路213では、A/D変換器212によりデジタル化されたビデオ信号の奇信号と偶信号との黒信号部におけるDC電位のレベル差を読み取り、演算処理してフィードバック信号214を出力する。該フィードバック信号214は、D/A変換器215に入力され、ここでアナログ値に変換され、電圧源209に出力される。電圧源209は、この入力値に基づいてDC電位クランプ回路208のクランプ電位を制御する。即ち、偶・奇両信号の黒信号部におけるDCレベルが同一の値に制御される。

【0023】以上説明したように、CCDイメージセンサ101から出力される奇信号と偶信号における各黒信号部のDC電位のレベル差を求め、このレベル差を最小差となるようにフィードバック信号214を電圧源209に対してフィードバックすることにより、電圧源20

6

9の出力を電圧源204の出力レベルに精度良く合わせることが可能となる。即ち、奇信号と偶信号との黒信号部におけるDC電位のバランスが良くなる。従って、CCDイメージセンサ101による画像読取時の偶・奇2出力のレベル差が排除された良好な画像データが得られる。

【0024】また、上記偶・奇2出力のレベル合わせを、画像読取動作の初期に実行した後、フィードバック信号214を固定する。そして、偶・奇の両信号が同レベルになった状態で画像読取を開始する。また、奇信号側の電圧源204の出力値が外的ショックや経時変化等により変動した場合においても、フィードバック回路216によるフィードバック処理により、偶信号側の電圧源209の出力値を追従させることが可能なため、偶・奇2出力の各黒信号部におけるズレを排除することができ

【0025】図3は、本発明による第2の実施例を示す信号処理回路のブロック図である。図において、301は偶信号側のDC電位クランプ回路208の電圧源、302はフォトカプラ303の抵抗値を制御するOPアンプ（演算増幅器）、303は一般的に利用されているフォトカプラ（光結合装置）であり、所謂、電気信号を光信号に変換する発光ダイオード等と、該発光ダイオード等の光信号を電気信号に変換するフォトトランジスタ等を対向して一体構成したものである。また、図3において、他の部分は図2における同一の符号が示す部分に各々対応する。このように偶・奇2出力のレベル合わせを実行するために、フィードバック信号214をD/A変換器215を介してOPアンプ302に接続し、該OPアンプ302の出力部をフォトカプラ303内における抵抗に接続されている。

【0026】以上のように構成された第2の実施例による信号処理回路の動作について説明する。画像読取処理の前段階の動作として、CCDイメージセンサ101の全画素に対して白色基準板（図示せず）の反射光を入射し、奇信号の白信号レベルと偶信号の白信号レベルを読み取る。即ち、CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される奇信号（ODD）の白信号レベルは、前置増幅器201によりボリューム202の設定値に基づいて増幅処理され、DCクランプ回路203に入力される。DCクランプ回路203では電圧源204のボリュームの調整値に基づいて、入力された白信号レベルをクランプする。該クランプした白信号レベルは、サンプル・ホールド回路205に入力され画素レベルが固定される。

【0027】一方、CCDイメージセンサ101の奇CCDシフトレジスタ103の出力部105から出力される偶信号（EVEN）の白信号レベルは、前置増幅器206に付設されたフォトカプラ303の利得設定用抵抗の抵抗値に基づいて増幅処理される。即ち、偶数側の前

置増幅器206に付設したフォトカブラ303に内蔵されている利得設定用の抵抗にOPアンプ302の出力電圧を与えることにより、前記抵抗の抵抗値を電子ボリューム化して制御する。次に、白信号レベルは、DCクランプ回路208に入力され、DCクランプ回路208では電圧源301のボリュームの調整値に基づいて、入力された白信号レベルをクランプする。該クランプした白信号レベルは、サンプル・ホールド回路210に入力され画素レベルが固定される。

【0028】続いて、サンプル・ホールド回路205及び210から出力される偶・奇2つのビデオ信号を、アナログ・マルチプレクサ(MPX)211により1系統のアナログ値のビデオ信号に合成処理し、その後、該ビデオ信号をA/D変換器212によりデジタル値に変換し、更に、デジタルビデオ信号処理回路213に入力する。デジタルビデオ信号処理回路213では、A/D変換器212によりデジタル化されたビデオ信号の奇信号と偶信号との白信号レベルの差を読み取り、演算処理してフィードバック信号214を出力する。該フィードバック信号214は、D/A変換器215に入力され、こ  
 10  
 20  
 30  
 40  
 50  
 60  
 70  
 80  
 90  
 100  
 110  
 120  
 130  
 140  
 150  
 160  
 170  
 180  
 190  
 200  
 210  
 220  
 230  
 240  
 250  
 260  
 270  
 280  
 290  
 300  
 310  
 320  
 330  
 340  
 350  
 360  
 370  
 380  
 390  
 400  
 410  
 420  
 430  
 440  
 450  
 460  
 470  
 480  
 490  
 500  
 510  
 520  
 530  
 540  
 550  
 560  
 570  
 580  
 590  
 600  
 610  
 620  
 630  
 640  
 650  
 660  
 670  
 680  
 690  
 700  
 710  
 720  
 730  
 740  
 750  
 760  
 770  
 780  
 790  
 800  
 810  
 820  
 830  
 840  
 850  
 860  
 870  
 880  
 890  
 900  
 910  
 920  
 930  
 940  
 950  
 960  
 970  
 980  
 990  
 1000  
 1010  
 1020  
 1030  
 1040  
 1050  
 1060  
 1070  
 1080  
 1090  
 1100  
 1110  
 1120  
 1130  
 1140  
 1150  
 1160  
 1170  
 1180  
 1190  
 1200  
 1210  
 1220  
 1230  
 1240  
 1250  
 1260  
 1270  
 1280  
 1290  
 1300  
 1310  
 1320  
 1330  
 1340  
 1350  
 1360  
 1370  
 1380  
 1390  
 1400  
 1410  
 1420  
 1430  
 1440  
 1450  
 1460  
 1470  
 1480  
 1490  
 1500  
 1510  
 1520  
 1530  
 1540  
 1550  
 1560  
 1570  
 1580  
 1590  
 1600  
 1610  
 1620  
 1630  
 1640  
 1650  
 1660  
 1670  
 1680  
 1690  
 1700  
 1710  
 1720  
 1730  
 1740  
 1750  
 1760  
 1770  
 1780  
 1790  
 1800  
 1810  
 1820  
 1830  
 1840  
 1850  
 1860  
 1870  
 1880  
 1890  
 1900  
 1910  
 1920  
 1930  
 1940  
 1950  
 1960  
 1970  
 1980  
 1990  
 2000  
 2010  
 2020  
 2030  
 2040  
 2050  
 2060  
 2070  
 2080  
 2090  
 2100  
 2110  
 2120  
 2130  
 2140  
 2150  
 2160  
 2170  
 2180  
 2190  
 2200  
 2210  
 2220  
 2230  
 2240  
 2250  
 2260  
 2270  
 2280  
 2290  
 2300  
 2310  
 2320  
 2330  
 2340  
 2350  
 2360  
 2370  
 2380  
 2390  
 2400  
 2410  
 2420  
 2430  
 2440  
 2450  
 2460  
 2470  
 2480  
 2490  
 2500  
 2510  
 2520  
 2530  
 2540  
 2550  
 2560  
 2570  
 2580  
 2590  
 2600  
 2610  
 2620  
 2630  
 2640  
 2650  
 2660  
 2670  
 2680  
 2690  
 2700  
 2710  
 2720  
 2730  
 2740  
 2750  
 2760  
 2770  
 2780  
 2790  
 2800  
 2810  
 2820  
 2830  
 2840  
 2850  
 2860  
 2870  
 2880  
 2890  
 2900  
 2910  
 2920  
 2930  
 2940  
 2950  
 2960  
 2970  
 2980  
 2990  
 3000  
 3010  
 3020  
 3030  
 3040  
 3050  
 3060  
 3070  
 3080  
 3090  
 3100  
 3110  
 3120  
 3130  
 3140  
 3150  
 3160  
 3170  
 3180  
 3190  
 3200  
 3210  
 3220  
 3230  
 3240  
 3250  
 3260  
 3270  
 3280  
 3290  
 3300  
 3310  
 3320  
 3330  
 3340  
 3350  
 3360  
 3370  
 3380  
 3390  
 3400  
 3410  
 3420  
 3430  
 3440  
 3450  
 3460  
 3470  
 3480  
 3490  
 3500  
 3510  
 3520  
 3530  
 3540  
 3550  
 3560  
 3570  
 3580  
 3590  
 3600  
 3610  
 3620  
 3630  
 3640  
 3650  
 3660  
 3670  
 3680  
 3690  
 3700  
 3710  
 3720  
 3730  
 3740  
 3750  
 3760  
 3770  
 3780  
 3790  
 3800  
 3810  
 3820  
 3830  
 3840  
 3850  
 3860  
 3870  
 3880  
 3890  
 3900  
 3910  
 3920  
 3930  
 3940  
 3950  
 3960  
 3970  
 3980  
 3990  
 4000  
 4010  
 4020  
 4030  
 4040  
 4050  
 4060  
 4070  
 4080  
 4090  
 4100  
 4110  
 4120  
 4130  
 4140  
 4150  
 4160  
 4170  
 4180  
 4190  
 4200  
 4210  
 4220  
 4230  
 4240  
 4250  
 4260  
 4270  
 4280  
 4290  
 4300  
 4310  
 4320  
 4330  
 4340  
 4350  
 4360  
 4370  
 4380  
 4390  
 4400  
 4410  
 4420  
 4430  
 4440  
 4450  
 4460  
 4470  
 4480  
 4490  
 4500  
 4510  
 4520  
 4530  
 4540  
 4550  
 4560  
 4570  
 4580  
 4590  
 4600  
 4610  
 4620  
 4630  
 4640  
 4650  
 4660  
 4670  
 4680  
 4690  
 4700  
 4710  
 4720  
 4730  
 4740  
 4750  
 4760  
 4770  
 4780  
 4790  
 4800  
 4810  
 4820  
 4830  
 4840  
 4850  
 4860  
 4870  
 4880  
 4890  
 4900  
 4910  
 4920  
 4930  
 4940  
 4950  
 4960  
 4970  
 4980  
 4990  
 5000  
 5010  
 5020  
 5030  
 5040  
 5050  
 5060  
 5070  
 5080  
 5090  
 5100  
 5110  
 5120  
 5130  
 5140  
 5150  
 5160  
 5170  
 5180  
 5190  
 5200  
 5210  
 5220  
 5230  
 5240  
 5250  
 5260  
 5270  
 5280  
 5290  
 5300  
 5310  
 5320  
 5330  
 5340  
 5350  
 5360  
 5370  
 5380  
 5390  
 5400  
 5410  
 5420  
 5430  
 5440  
 5450  
 5460  
 5470  
 5480  
 5490  
 5500  
 5510  
 5520  
 5530  
 5540  
 5550  
 5560  
 5570  
 5580  
 5590  
 5600  
 5610  
 5620  
 5630  
 5640  
 5650  
 5660  
 5670  
 5680  
 5690  
 5700  
 5710  
 5720  
 5730  
 5740  
 5750  
 5760  
 5770  
 5780  
 5790  
 5800  
 5810  
 5820  
 5830  
 5840  
 5850  
 5860  
 5870  
 5880  
 5890  
 5900  
 5910  
 5920  
 5930  
 5940  
 5950  
 5960  
 5970  
 5980  
 5990  
 6000  
 6010  
 6020  
 6030  
 6040  
 6050  
 6060  
 6070  
 6080  
 6090  
 6100  
 6110  
 6120  
 6130  
 6140  
 6150  
 6160  
 6170  
 6180  
 6190  
 6200  
 6210  
 6220  
 6230  
 6240  
 6250  
 6260  
 6270  
 6280  
 6290  
 6300  
 6310  
 6320  
 6330  
 6340  
 6350  
 6360  
 6370  
 6380  
 6390  
 6400  
 6410  
 6420  
 6430  
 6440  
 6450  
 6460  
 6470  
 6480  
 6490  
 6500  
 6510  
 6520  
 6530  
 6540  
 6550  
 6560  
 6570  
 6580  
 6590  
 6600  
 6610  
 6620  
 6630  
 6640  
 6650  
 6660  
 6670  
 6680  
 6690  
 6700  
 6710  
 6720  
 6730  
 6740  
 6750  
 6760  
 6770  
 6780  
 6790  
 6800  
 6810  
 6820  
 6830  
 6840  
 6850  
 6860  
 6870  
 6880  
 6890  
 6900  
 6910  
 6920  
 6930  
 6940  
 6950  
 6960  
 6970  
 6980  
 6990  
 7000  
 7010  
 7020  
 7030  
 7040  
 7050  
 7060  
 7070  
 7080  
 7090  
 7100  
 7110  
 7120  
 7130  
 7140  
 7150  
 7160  
 7170  
 7180  
 7190  
 7200  
 7210  
 7220  
 7230  
 7240  
 7250  
 7260  
 7270  
 7280  
 7290  
 7300  
 7310  
 7320  
 7330  
 7340  
 7350  
 7360  
 7370  
 7380  
 7390  
 7400  
 7410  
 7420  
 7430  
 7440  
 7450  
 7460  
 7470  
 7480  
 7490  
 7500  
 7510  
 7520  
 7530  
 7540  
 7550  
 7560  
 7570  
 7580  
 7590  
 7600  
 7610  
 7620  
 7630  
 7640  
 7650  
 7660  
 7670  
 7680  
 7690  
 7700  
 7710  
 7720  
 7730  
 7740  
 7750  
 7760  
 7770  
 7780  
 7790  
 7800  
 7810  
 7820  
 7830  
 7840  
 7850  
 7860  
 7870  
 7880  
 7890  
 7900  
 7910  
 7920  
 7930  
 7940  
 7950  
 7960  
 7970  
 7980  
 7990  
 8000  
 8010  
 8020  
 8030  
 8040  
 8050  
 8060  
 8070  
 8080  
 8090  
 8100  
 8110  
 8120  
 8130  
 8140  
 8150  
 8160  
 8170  
 8180  
 8190  
 8200  
 8210  
 8220  
 8230  
 8240  
 8250  
 8260  
 8270  
 8280  
 8290  
 8300  
 8310  
 8320  
 8330  
 8340  
 8350  
 8360  
 8370  
 8380  
 8390  
 8400  
 8410  
 8420  
 8430  
 8440  
 8450  
 8460  
 8470  
 8480  
 8490  
 8500  
 8510  
 8520  
 8530  
 8540  
 8550  
 8560  
 8570  
 8580  
 8590  
 8600  
 8610  
 8620  
 8630  
 8640  
 8650  
 8660  
 8670  
 8680  
 8690  
 8700  
 8710  
 8720  
 8730  
 8740  
 8750  
 8760  
 8770  
 8780  
 8790  
 8800  
 8810  
 8820  
 8830  
 8840  
 8850  
 8860  
 8870  
 8880  
 8890  
 8900  
 8910  
 8920  
 8930  
 8940  
 8950  
 8960  
 8970  
 8980  
 8990  
 9000  
 9010  
 9020  
 9030  
 9040  
 9050  
 9060  
 9070  
 9080  
 9090  
 9100  
 9110  
 9120  
 9130  
 9140  
 9150  
 9160  
 9170  
 9180  
 9190  
 9200  
 9210  
 9220  
 9230  
 9240  
 9250  
 9260  
 9270  
 9280  
 9290  
 9300  
 9310  
 9320  
 9330  
 9340  
 9350  
 9360  
 9370  
 9380  
 9390  
 9400  
 9410  
 9420  
 9430  
 9440  
 9450  
 9460  
 9470  
 9480  
 9490  
 9500  
 9510  
 9520  
 9530  
 9540  
 9550  
 9560  
 9570  
 9580  
 9590  
 9600  
 9610  
 9620  
 9630  
 9640  
 9650  
 9660  
 9670  
 9680  
 9690  
 9700  
 9710  
 9720  
 9730  
 9740  
 9750  
 9760  
 9770  
 9780  
 9790  
 9800  
 9810  
 9820  
 9830  
 9840  
 9850  
 9860  
 9870  
 9880  
 9890  
 9900  
 9910  
 9920  
 9930  
 9940  
 9950  
 9960  
 9970  
 9980  
 9990  
 10000

【0029】このようにCCDイメージセンサ101から出力される奇信号と偶信号の各白信号レベルの差を求め、このレベル差が最小差となるようにフィードバック信号214をOPアンプ302に入力し、OPアンプ302の出力電圧を、フォトカブラ303に内蔵されている利得設定用の抵抗に与えて、前置増幅器206の利得を制御することにより、前置増幅器206の出力を、奇信号側の出力レベルに精度良く合わせる事が可能となる。即ち、奇信号と偶信号との白信号レベルのバランスが良くなる。従って、CCDイメージセンサ101による画像読取時の偶・奇2出力のレベル差が排除された良好な画像データが得られる。

【0030】また、上記偶・奇2つの白信号レベル合わせを、画像読取動作の初期に実行した後、フィードバック信号214を固定する。そして、偶・奇の両信号が同レベルになった状態で画像読取を開始する。また、奇信号側の前置増幅器201の出力値が外的ショックや経時変化等により変動した場合においても、本フィードバック回路216によるフィードバック処理により、偶信号側の前置増幅器206の出力値を追従させることが可能なため、偶・奇2出力の各白信号レベルのズレを排除す

ることができる。

【0031】なお、図2と図3の実施例を組み合わせた回路構成、即ち、偶・奇信号2つのうちの片方の処理ラインの前置増幅器201或いは206、及びDC電位クランプ回路203或いは208にフィードバック信号214を入力させて、前述の如く、偶・奇2つの出力信号のレベル合わせを実行してもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による信号処理回路によれば、少なくとも、偶信号と奇信号を出力する光電変換手段と、前記光電変換手段から出力される偶信号を増幅及びDC電位を保持する偶信号処理手段と、前記光電変換手段から出力される奇信号を増幅及びDC電位を保持する奇信号処理手段と、前記偶信号処理手段及び奇信号処理手段の出力を1系統に合成する信号合成手段と、前記信号合成手段の出力値を入力し前記偶信号処理手段或いは奇信号処理手段の何れか一方にフィードバック信号を入力するフィードバック信号発生手段とを備えたため、偶・奇2出力のCCDイメージセンサから出力された偶・奇両信号に対する、該両信号のレベル差が排除可能になり、最終的に出力される画像の安定化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるCCDイメージセンサの構成を示す説明図である。

【図2】本発明による第1の実施例の信号処理回路の構成を示す説明図である。

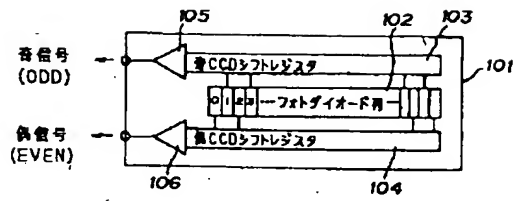
【図3】本発明による第2の実施例の信号処理回路の構成を示す説明図である。

【図4】従来における信号処理回路の構成を示す説明図である。

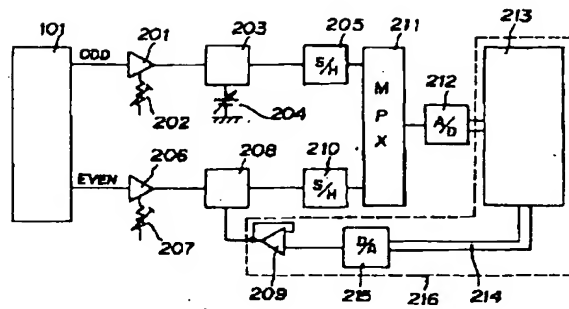
【符号の説明】

101	CCDイメージセンサ	201	前置増幅器
203	DC電位クランプ回路	205	サンプル・ホールド回路
206	前置増幅器	208	DC電位クランプ回路
209	電圧源	210	サンプル・ホールド回路
211	アナログ・マルチプレクサ	212	A/D変換器
213	デジタルビデオ信号処理回路		
214	フィードバック信号	215	D/A変換器
216	フィードバック回路	303	フォトカブラ

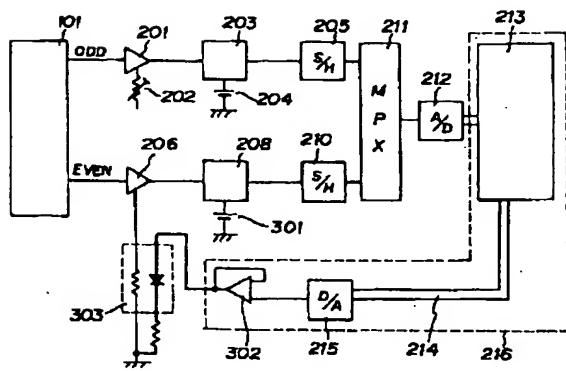
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

